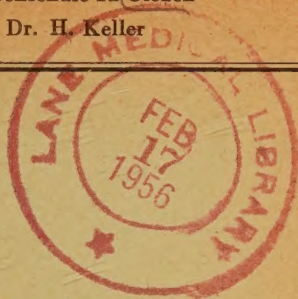


Aus dem Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde
der Veterinär - Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Hochschule zu Gießen
Direktor: Prof. Dr. H. Keller



Beiträge zur Verderbnis hausgeschlachteter Fleisch - Dauerwaren

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Veterinär-Medizinischen Fakultät
der Justus Liebig-Hochschule zu Gießen

vorgelegt von
Harald Schilling
Tierarzt aus Marienburg/Westpr.

Gießen 1954

Aus dem Institut für tierärztliche Nahrungsmittelkunde
der Justus Liebig - Hochschule Gießen
Direktor: Professor Dr. H. Keller

Beiträge zur Verderbnis
=====

hausgeschlachteter Fleisch - Dauerwaren
=====

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Veterinärmedizinischen Fakultät
der
Justus Liebig-Hochschule in Gießen

von
Harald Schilling
Tierarzt aus Marienburg/Westpr.

Gießen 1954



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Einleitung.

In meiner tierärztlichen Praxis übe ich in einem Fleischbeschaubezirk die Fleischschau bei den gewerblichen Schlachtungen sowie auch bei den Haus-
schlachtungen aus. Hierbei kommen des öfteren Tierbesitzer zu mir, denen die
Wurst oder andere Dauerwaren aus ihren Schlachtungen verdorben sind, und von
denen ich nach den Gründen der Verderbnis gefragt werde. Teilweise sind die-
se Waren verdorben im Sinne des Lebensmittelgesetzes, aber unter der Bedin-
gung, daß sie möglichst umgehend verbraucht werden, noch als genußtauglich
für den eigenen Haushalt zu bezeichnen, oft aber auch bereits genußuntaug-
lich. Bei den Besitzern handelt es sich vorwiegend um Bauern und Arbeiter,
denen ab und zu einzelne Dauerwaren verderben, zuweilen aber auch die Dauer-
waren aus einer ganzen Schlachtung, so daß für sie ein zum Teil sehr erheb-
licher wirtschaftlicher Schaden eintritt. Herr Professor Dr. Keller hat mir
die Aufgabe gestellt, im Rahmen einer Dissertation die Ursachen der Verderb-
nis bei Dauerwaren, die aus Hausschlachtungen stammen, zu untersuchen.

S c h r i f t t u m .

In der Literatur finden sich eine ganze Reihe von Angaben die sich mit Untersuchungen über die Ursachen befassen, die zur Verderbnis von Dauerwaren führen können.

So stellten F a l k und O p p e r m a n n (4) 1891 fest, daß beim Grauwürden der Würste die Fehlerquellen in einem zu hohen Wassergehalt des Fleisches, bei falscher Vortrocknung und Räucherung liegen können. Auch schlechte Gewürze können in Frage kommen. Ebenfalls schreibt E s c h n e r (3) 1929, daß die Haltbarkeit von Wurstwaren vom Wassergehalt abhängig ist. Eine Hauptursache bei der Verderbnis sieht auch v o n O s t e r t a g (17) in einem zu großen Wassergehalt. Ferner kommen nach v o n O s t e r t a g (17) als Ursachen auch die Verwendung von Fleisch krankgeschlachteter oder nicht gut ausgebluteter Tiere in Betracht. Solches Fleisch eignet sich nicht für die Herstellung von Dauerwaren, da seine Haltbarkeit verringert ist. Außerdem kann die Verwendung von Fleisch unausgeruhter, abgehetzter und nicht nüchterner Tiere Anlaß zum Verderben der daraus hergestellten Waren sein. F i c k e r (5) stellte hierzu fest, daß bei ermüdeten Tieren die Bakterien aus dem Darm über die Lymphgefäße in das Blut wandern und somit die Haltbarkeit des Fleisches und damit auch der daraus hergestellten Waren beeinträchtigen.

Auf einem zu hohen Wassergehalt oder zu geringen Wasserentzug bei der Vortrocknung als Ursache verdorbenen Würste weisen auch L u n d und S c h r ö d e r (14), I n g e r (9), R a s e n a c k (18), R i e v e l (19) und S c h ö n b e r g (24) hin. Durch den Wasserentzug werden den Bakterien die natürlichen Lebensbedingungen genommen, und sie können sich nicht entwickeln.

Eingehende Untersuchungen über die Verderbnis, besonders auch bei Hausschlachtungen, hat G i s s k e (6) angestellt. Nach seinen Feststellungen sind es vor allem alte, nicht sorgfältig gereinigte Dosen, alte Gewürze, Fehler in der Ausschachtung und mangelhafte Sauberkeit bei der Verarbeitung, sowie Fehler bei der Sterilisation, die zu einem Verderben und Unbrauchbarwerden führen können. Außerdem ist die Aufbewahrung bei einer niederen Temperatur von 15,0 Grad C. für die Haltbarkeit von Bedeutung.

Nach N e u m a n n (16) beruht bei den Hausschlachtungen die Verderbnis fast immer auf Herstellungsfehlern. Die Verwendung unsauberer Maschinen, unsorgfältiges Durchmischen und Würzen des Wurstbräts und die Verwendung eines

schlechten Darmes kommen als Ursachen in Frage. Die meisten Fehler werden beim Trocknen, Räuchern und Aufbewahren begangen. Bei Kochwürsten führt im allgemeinen unsachgemäßes Kochen und Räuchern zum Verderben, während bei Dauerwürsten die Haltbarkeitsdauer überschätzt wird.

Bakterielle Infektion des Wurstgutes als Ursache für eine Verderbnis kann nach K e l l e r (12) schon bei der Schlachtung eintreten. Das Fleisch nicht ausgeruhter, ermüdeter und kranker Tiere ist stark bakterienhaltig. Im Brühkessel wird die Schweinehaut infiziert, Keime werden durch Abwischen mit Tüchern auf den Tierkörper gebracht, und ebenfalls ist das Restblut stark keimhaltig. Alle diese Keime können auf das Wurstgut übertragen werden und zu Fehlfabrikaten führen.

L u n d und S c h r ö d e r (14) geben in ihrem Werk "Tierärztliche Wurstuntersuchungen" als Ursachen Herstellungs- und Aufbewahrungsfehler an, die zur Wurstverderbnis führen. Bei der Herstellung kann es bereits Fehler in der Auswahl des Fleisches geben. Die Aufbewahrungsfehler sind im Lagern der Ware bei zu warmer Temperatur zu suchen. Die Wurst muß zur Aufbewahrung in frischer, trockener Luft bei kühler Temperatur aufgehängt werden.

Auf die Möglichkeit, daß Fehlergebnisse bereits in der Herstellung ihre Gründe haben können, weisen auch G r ü t t n e r und S c h w e r d t (7) in ihrem "Taschenbuch der Fleischwarenherstellung" hin. Nach den dortigen Ausführungen kann bereits eine mangelhafte Beschaffenheit des Fleisches zu Fehlfabrikaten führen. Ferner werden durch unsaubere Arbeitstische Zersetzungskeime in das Wurstgut übertragen und können zu einer Verderbnis führen. Weiter verliert das Fleisch bei der Verarbeitung mit stumpfen Messern an Bindekraft, Farbe und Schmackhaftigkeit; außerdem wird es dabei erwärmt, so daß die Haltbarkeit beeinträchtigt wird. An anderen Fehlern, die bei der Herstellung oder Aufbewahrung gemacht werden, und die zu Ursachen eines Verderbens der Wurst führen können, nennen sie eine fehlerhafte Vortrocknung in scharfer Zugluft oder bei zu hoher Temperatur. Hierbei wird der Darm spröde und undurchlässig, die Wurst dadurch grau, fade, stickig und nicht schnittfest. Bei einer zu schnellen Trocknung, einer Aufbewahrung bei zu hoher Temperatur und zu großer Feuchtigkeit wird die Wurst schmierig. Leberwurst bekommt bei zu schneller Abkühlung einen grauen Rand. Sie schreiben weiter, daß die Wurst an den Berührungsstellen schmierig werden kann, wenn sie nach der Räucherung zu dicht aneinander gehängt wird. Die Wurstmasse reißt nicht durch, und die Folge ist ein beißiger Geschmack. Durch Aufhängen und Aufbewahren in Licht und ohne genügende Lüftererneuerung wird die Wurst ranzig, während bei einer Aufbewahrung in feuchter Luft Schimmelbildung eintreten kann.

Besondere Bedeutung beim Verderben von Dauerwaren können auch Gewürze erlangen. K e l l e r (12), S c h ö n b e r g (23) und andere weisen immer wieder darauf hin, daß Gewürze stets keimhaltig sind, und dieser Keimgehalt für die Haltbarkeit der Dauerwaren eine große Rolle spielt. Es müssen möglichst keimarme Gewürze für die Herstellung benutzt werden; aus diesem Grunde sollen nur frische Gewürze zur Verwendung gelangen. S c h ö n b e r g (23) empfiehlt die Bestrahlung der Gewürze mit ultraviolettem Licht.

H i l l e (8) hat die Untersuchungen über den Keimgehalt von Gewürzen durchgeführt. Er gelangte zu dem Ergebnis, daß die an den Gewürzen haftenden Keime eine schädigende Rolle bei der Wursthherstellung spielen können. Nach seinem Befund sind die Gewürze besonders keimhaltig, wenn sie alt, schlecht gelagert und schlecht verpackt sind, sowie bei Verminderung des ätherischen Öles der Gewürze.

Über den Einfluß von Salz und Gewürzen auf die Haltbarkeit von Fleischwaren haben C o o k , M o r g a n und S m i t h (1) Untersuchungen angestellt. Sie erhoben den Befund, daß Salz bei fettem, zerkleinertem Fleisch in Konzentrationen über 5 % - bezogen auf das vorhandene Wasser - ein Ranzigwerden beschleunigen kann. Bei einer gleichmäßigen Verteilung des Salzes im Wurstrbrät tritt keine ungünstige Wirkung ein, aber bei einer zu schnellen Trocknung von Würsten kann eine Salzansammlung in den Randschichten entstehen und somit ein Ranzigwerden eintreten. Eine Hemmung oder Verzögerung des Fettverderbens bewirken nach ihren Untersuchungen verschiedene pflanzliche Gewürze. Besonders wirksam sind Piment, Zimt, Nelken, Salbei und Zwiebeln. Zusammen mit dem Salz hemmen sie die Prooxydative Wirkung des Salzes. Die an den Hüllen der Dauerwürste auftretenden Fehler und Zersetzungsarten führen je nach dem grobsinnigen Befund verschiedene Benennungen.

Beschlagen und Schmierigwerden:

Hierunter ist ein an der Oberfläche der Wursthülle entstehendes schmieriges Aussehen zu verstehen. Es kann nach I n g e r (9) und L u n d und S c h r ö d e r (14) bereits bei der Räucherung bzw. beim Abhängen in dampfen, feuchten Räumen eintreten. Wenn die Wursthülle nicht zerstört ist, hat es keine weitere Bedeutung. Durch Abwaschen mit Essigwasser kann die Schmierigkeit beseitigt werden.

Schimmelbildung:

Sie tritt nach Inger (9), Wundram und Schönb erg (28), Lund und Schröder (14) und anderen bei unsachgemäßer, feuchter Lagerung der Ware auf. Die Schimmelbildung entsteht evtl. nur an der Oberfläche und ist dann durch Abwaschen zu beseitigen; sie kann aber auch durch Risse in der Wursthülle ins Innere dringen, oder durch hohle Stellen in der Wurst im Innern bedingt sein.

Salzausschlag:

Beim Salzausschlag bilden sich Auflagerungen von Salzen auf der Wursthülle. Hierfür machen Inger (9) und Wundram und Schönb erg (28) gesalzene Därme verantwortlich, die nicht genügend gewässert wurden. Aber auch zu salziger und nicht entwässerter Speck und Phosphate können diese Veränderung hervorrufen.

Blasenbildung:

Bei der Blasenbildung löst sich die Wursthülle von der Wurstmasse, so daß hier Blasen entstehen. Sie findet nach Inger (9) ihre Ursache in unelastischen Därmen, die beim Abtrocknen nicht mit dem Wurstgut mitgehen, sie tritt ferner auf, wenn bei der Trocknung der Wurst Zugluft herrscht, und die trockne, spröde Wursthülle sich vom Wurstgut ablöst oder bei einer zu heißen Räucherung ohne genügend Feuchtigkeit. Nach Grüttn er und Schw r d t (7) tritt bei Blasenbildung unter der abgelösten Wursthülle häufig als Folge Schimmelbildung auf.

Die Verderbnis der Wurstmasse:

Grauerwerden der Dauerwurst:

Das Grauerwerden kann sich auf die ganze Wurst, auf den Rand oder nur auf den Kern beschränken. Die Ursachen sind verschieden. Nach Wundram (28) wird sehr wahrscheinlich durch die Entwicklung von Schwefelwasserstoff im Wurstgut das Rot des Farbstoffes Myoglobin in Grau verfärbt, was besonders bei schneller Trocknung eintritt. Andere Ursachen sind nach Keller (12) und Inger (9) das Auftreten freier Fettsäuren durch Fettspaltung, die einmal abakteriell nur durch Sonnenlicht, Wärme und Sauerstoff, zum andern aber auch durch sporenbildende Bakterien der Mesenterikus - Subtilis-

gruppe vor sich gehen kann. I n g e r (9) und W u n d r a m (28) nennen als Ursachen für einen grauen Rand eine nicht erfolgte Durchkonservierung der Wurst von innen nach außen, weiter das Abhängen der Wurst in kühlen, feuchten Räumen und Temperaturschwankungen bei der Räucherung. Ein grauer Kern wird nach diesen Autoren hervorgerufen, wenn zu feuchtes Fleisch zu der Wurstbereitung verwendet wurde, und dadurch die Feuchtigkeitsabgabe aus dem Innern der Wurst ungenügend ist; ferner durch Verwendung feuchten und abgelagerten Salpeters, der keine Umrötungskraft mehr besitzt. Außerdem kann der Fehler am zu schnellen Abtrocknen oder zu heißen Räuchern liegen. Hierbei wird aus der Randzone zu schnell Wasser abgegeben, die Hülle wird spröde, und aus dem Wurstinnern kann kein weiteres Wasser mehr austreten. Ebenso kann ein grauer Kern nach Meinung der Forscher auch durch zu heißen Rauch, der dann das Fett der Randzone durchweicht und die Poren verstopft, entstehen. Die bakteriellen Einflüsse, die zum Verderben führen, werden durch die Fehlerquellen begünstigt.

Ranzigkeit:

Es ist die häufigste Verderbnisart der Dauerwurst. Nach I n g e r (9), W u n d r a m (28), L u n d (14) und anderen ist es eine Spaltung von Fett in freie Fettsäuren und ihre weiteren Zersetzungsprodukte. Als Ursache ist eine lange Aufbewahrung oder Lagerung in warmen Räumen, zu denen Licht und Luft Zutritt haben, anzusehen. Die Ranzigkeit schreitet von innen nach außen.

Fäulnis von Blutwürsten:

Bei Blutwürsten kann nach K e l l e r (12) Fäulnis auftreten, wenn das Blut zu lange aufbewahrt und die Würste ungenügend gekocht werden. Auch I n g e r (9) schreibt, daß ungenügend gekochte Blutwürste sich leicht zersetzen können. Außerdem müssen nach seinen Untersuchungen die Blutwürste beim Kochen öfters gedreht werden; da dieses beim Kochen die Geleeabsonderung verhindert.

Fadenziehende Wurst:

Nach L u n d und S c h r ö d e r (14) und K e l l e r (12) ist die fadenziehende Wurst eine schleimige Zersetzung durch Bakterien. S c h ö n - b e r g isolierte aus fadenziehender Hartwurst eine Mesenterikusart - *Bac mesentericus viscosus*. Das Fadenziehen tritt bei Würsten ein, bei den Zucker

zur besseren Umrötung verwendet wurde. Nach W u n d r a m (28) und S c h ö n b e r g (28) kommen diese Bakterien auch in Gewürzen vor.

Stickige Reifung:

Wie W u n d r a m und S c h ö n b e r g (28) schreiben, tritt sie bei Eingeweidewürsten auf, die, nicht genügend ausgekühlt, aufeinander lagern oder keine ausreichende Lüftung haben. Es handelt sich nach ihnen um eine bakterielle Zersetzung. Dagegen ist sie nach L u n d und S c h r ö d e r (14) ein bakterieller Eiweißabbau, der bei feuchter und warmer Lagerung oder aber auch bei Verwendung ungenügend ausgekühlten Fleisches eintritt. Gekennzeichnet ist die stickige Reifung durch einen widerlichen, muffigen, stickigen Geruch.

Faulige Schnellreifung:

Es handelt sich hier nach Angaben von W u n d r a m und S c h ö n b e r g (28) sowie K e l l e r (12) um eine bakterielle Zersetzung bei Rohwürsten, die entsteht, wenn bei der Wurstherstellung ungenügend ausgekühltes Fleisch oder aber Fleisch, das bereits durch den Wolf gedreht wurde und ungesalzen blieb, verwendet wird. Hierbei kann eine Keimvermehrung stattfinden, die besonders dann eintreten kann, wenn man Rohwürste zum Vortrocknen hoher Temperatur bei hoher Luftfeuchtigkeit oder der Sonne aussetzt.

Fäulnis der Rohwürste:

Auch hier handelt es sich um eine bakterielle Zersetzung. L u n d und S c h r ö d e r (14) schreiben, daß hierbei Anaerobier und Aerobier, meist mehrere Bakterienarten zusammen, beteiligt sind. Stickstoffhaltige Körper werden hierdurch bis zum Zerfall unter Bildung übelriechender, gasbildender Produkte zersetzt. W u n d r a m und S c h ö n b e r g (28) führen bei Fäulnis der Rohwürste auf die Verwendung zu feuchten Fleisches bei der Wurstbereitung zurück.

Beißigkeit der Wurst:

Nach Angabe von K e l l e r (12) tritt die Beißigkeit ein, wenn eine zu starke Zugabe von Rübenzucker oder Dextrose zum Wurstgut erfolgt ist. Bakterieneinfluß und hohe Aufbewahrungs- und Trocknungstemperaturen führen zu dem beißigen Geschmack.

Wurstkonserven:

Bei Herstellung von Wurstkonserven werden nach Angaben W u n d r a m s (28) Herstellungsfehler besonders durch Verwendung nicht einwandfreier Dosen, durch zu starke Füllung derselben, und durch zu kurze Sterilisationszeit begangen.

Bakterielle Einflüsse bei Dauerwurstarten:

Als Ursachen für die einzelnen Verderbnisarten bei der Dauerwurst sind verschiedene Arten von Keimen festgestellt worden. Nach S t a n d f u ß (27) ist der Keimgehalt für die Fleischwarenherstellung und die Haltbarkeit der Fleischwaren von großer Bedeutung. Starker Keimgehalt kann in der Wurst in allen Stadien der Herstellung auftreten.

K e l l e r (11) stellte durch Versuche fest, daß bereits das Blut und Fleisch von gesunden Schlachttieren stets keimhaltig ist. Mit der Dauer des Ausblutens steigt der Gehalt an Keimen an. Die Keime stammen aus dem Darm. Besonders beim sogenannten "austreten" des Blutes wird der Keimgehalt größer, weswegen diese Methode als unhygienisch abgelehnt werden muß.

S e r a f i n i (20) fand in fast allen Wurstarten *Bac mesentericus*. M i l b r a d t (15) und andere machen für die Verderbnis von Wurst aerobe und fakultativ anaerobe Bakterien verantwortlich. M i l b r a d t (15) fand auf Grund seiner Untersuchungen verdorbener Wurst Kokken, grampositive z.T. sporentragende Stäbchen, die zur Mesenterikus - Subtilisgruppe gehören. Diese beiden Arten stellte er in verdorbener und auch in genußtauglicher Wurst fest. Er mißt ihnen deshalb keine besondere Bedeutung zu. Wesentlich ist der Nachweis zahlreicher gramnegativer Stäbchen der Coli- Intermediusgruppe, die er in allen als grobsinnlich verdorben zu beurteilenden Würsten fand. M i l b r a d t teilte ferner mit, daß die meisten Fehlerzeugnisse bei der Dauerwurstherstellung durch Keime der Mesenterikus-Subtilisgruppe hervorgerufen werden.

Bei den einzelnen Verderbnisarten sind verschiedene Arten von Keimen beteiligt. So wird die faulige Schnellreifung, wo vor allen Dingen der faulige Geruch und weniger sichtbare Veränderungen auftreten, nach M i l b r a d t (15) durch Keime der Coli - Intermediusgruppe hervorgerufen. Nach W u n d r a m und S c h ö n b e r g (28) sind hierbei außerdem auch Keime der Mesenterikus-Subtilisgruppe, Mikrokokken und Streptokokken, nach K e l l e r (12) auch noch Proteusbakterien und Fluoreszenten beteiligt.

Mikrokokken verschiedenster Art, darunter *Micrococcus albus* und *aureus*, Streptokokken, Bazillen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und Bakterien der Coligruppe sind nach S c h ö n b e r g (22) auch bei der Innenfäulnis der Wurst, die durch Trocknungsfehler entsteht, beteiligt. Bei dem Vorherrschen der Mesenterikuskeime hat die Wurst dabei einen dumpfig, muffigen Geruch, bei Streptokokken und Mikrokokken dagegen einen stechenden säuerlichen Geruch.

Kaum oder kein Wachstum im Kulturversuch hatte M i l b r a d t (15) bei seinen Untersuchungen von ranziger Wurst und Speckwaren gesehen.

Mikrokokken und Keime der Mesenterikus - Subtilisgruppe sind nach S c h ö n b e r g (29), K e l l e r (12) und S c h r ö d e r (25) die Ursachen des Fadenziehens. S c h ö n b e r g (29) bezeichnet eine von ihm festgestellte Mesenterikusart als *Bazillus mesentericus viscosus*. Die Kokken lassen sich auf Grund von Untersuchungen von S c h r ö d e r (25) auf andere unveränderte Wurst übertragen und rufen hier ebenfalls Fadenziehen hervor. Die Übertragung erfolgt wahrscheinlich bei der Herstellung des weichen Wurstbräts. Die Vermehrung dürfte, solange die Wurst noch feucht und weich ist, geschehen.

Durch Ansiedlung von Hefen und Kokken geschieht nach L e r c h e (13) und W u n d r a m und S c h ö n b e r g (28) das Bereifen der Wurst. Es ist harmlos und kann durch Abwaschen leicht beseitigt werden .

Ein Verderben der Wurst kann auch durch Auftreten von Schimmelpilzen erfolgen. Es handelt sich hierbei nach W u n d r a m und S c h ö n b e r g (28) um *Penicillium glaucum*, *Mucor* - und *Aspergillus* - Arten. Die Schimmelbildung tritt bei feuchter Aufbewahrung ein und kann einmal nur an der Oberfläche entstehen und hierauf auch beschränkt bleiben, sie kann aber auch durch Risse in der Wursthülle ins Wurstinnere dringen oder in hohlen Stellen der Wurst im inneren entstehen. Dies bedingt dann die Untauglichkeit der Wurst.

Herstellung der Wurst:

Um eine einwandfreie haltbare Dauerware bei den Hausschlachtungen zu erzielen, müssen bei der Schlachtung und der Herstellung mehrere Voraussetzungen, die hierfür unbedingt erforderlich sind, beachtet werden. Hierzu sind von Eckardt (2), von Ostertag (17), Gisske (6), Grüttner und Schwerdt (7), Kallert (10), Rase-nack (18), Rievel (19), Schönberg (21,22), Schwerdt (26), Inger (9) und anderen Untersuchungen angestellt worden, die sich mit den Bedingungen beschäftigen, die für die Herstellung und Haltbarkeit von Dauerwaren von Wichtigkeit sind.

Von größter Bedeutung für die Herstellung von Fleisch- und Wurstdauerwaren ist eine einwandfreie Fleischsäuerung, da die Fäulnisbakterien besonders bei alkalischer oder neutraler Reaktion wachsen. Hierzu ist es erforderlich, daß die Tiere im ausgeruhten Zustand geschlachtet werden. Die Tiere müssen gesund sein, sie müssen nüchtern doch nicht ausgehungert sein. Die letzte Mahlzeit soll etwa 8 Stunden vor der Schlachtung erfolgen. Die Maßnahmen zur Verhütung von Fehlfabrikaten von Dauerwaren beginnen bereits mit diesen Vorberreitungen zur Schlachtung.

Bei der Schlachtung selbst ist es wichtig, daß die Betäubung und das Stechen der Tiere gut und schnell erfolgen. Die Ausblutung muß vollständig sein, und das Blut soll sofort gerührt werden. Um ein gutes Enthaaaren zu erreichen, ist auf ein genügend heißes Brühwasser zu achten. Bei der Schlachtung selbst ist auf saubere Kleidung und saubere Geräte des Schlachtpersonals Wert zu legen. Die Schlachtung soll möglichst sauber erfolgen. Nach dem Brühen sind die Tiere mit Wasser abzuspritzen und nicht mit Tüchern abzuwischen, um eine Verunreinigung mit Keimen zu verhindern. Nach erfolgter Ausschaltung müssen die Schweinehälften bzw. Rinderviertel vor der Weiterverarbeitung wenigstens 24 Stunden bei 0 Grad gut durchkühlen. Hierbei ist auf eine gute Luftzufuhr zu achten, und die Luftfeuchtigkeit soll etwa 85 % betragen. Lediglich die Kochwurst kann sofort aus dem warmen Fleisch hergestellt werden. Es ist dabei erforderlich, schnell zu arbeiten, um eine Säuerung der Wurstmasse zu verhindern. Die Innereien, die hierbei zur Verwendung kommen, müssen einwandfrei gereinigt sein und mit Ausnahme der Leber, die nur roh oder gekrekt verwendet wird, gut durchgekocht werden. Die fertigen Würste müssen sogleich garkochen und bevor sie zur Räucherung gelangen, abkühlen. Die Räucherung soll in kaltem Rauch erfolgen. Aufbewahrt werden soll die Wurst frei hängend in einem kühlen, luftigen aber zugfreien Raum.

Für die Herstellung der Rohwürste ist die Auswahl des Fleisches von Wichtigkeit. Besonders für diese Wurst muß das Fleisch gut gesäuert haben. Der pH-Wert soll etwa 6,0-6,2 betragen. Der Eintritt der Säuerung ist von der Temperatur abhängig (R a s e n a c k (18)). Sie verzögert sich bei niederen Temperaturen und bleibt bei Gefriertemperaturen ganz aus, da hierbei wahrscheinlich das säurebildende Enzym in seiner Wirksamkeit gehemmt wird. Das Fleisch für die Dauerwurst darf nicht feucht sein. Der Wassergehalt des Fleisches ist von der Haltung, Ernährung und Gesundheit der Tiere abhängig. Als Speck für die Dauerwurst muß besonders guter, kerniger Rückenspeck verwendet werden. Um eine Quetschung der Muskelfasern zu verhindern, und dadurch eine Verminderung der Haltbarkeit zu verhüten, müssen die verwendeten Geräte von einwandfreier Beschaffenheit sein. Die Messer müssen scharf sein, um bei der Zerkleinerung und Verarbeitung glatte Schnitte durchführen zu können. Bei der Herstellung der Rohwurst wird das zerschnittene Fleisch durch den Wolf gedreht und danach mit Salpeter, der zur Rötung der Wurst bestimmt ist, Salz, Zucker und Pfeffer gut vermischt. Die Salpetermenge soll etwa 0,5 g pro kg, die Kochsalzmenge 32 g pro kg und die Zuckermenge etwa 4 g pro kg betragen. Bei den Gewürzen ist es sehr wichtig, daß sie im frischen Zustand verwendet werden. Das gemischte Wurstgut wird in Ballen geformt und soll in diesem Zustand 12 Stunden ruhen. Hiernach wird es in Därme gefüllt. Dabei ist darauf zu achten, daß es fest eingefüllt wird, damit sich keine Hohlräume bilden. Hohlräume begünstigen Schimmel- und Bakterienwachstum. Bevor die fertig gestopften Würste zur Räucherung gelangen, müssen sie vortrocknen. Die Vortrocknung soll frei hängend in einem feuchtigkeitsarmen, luftigen aber zugfreien Raum bei 12 - 15 Grad erfolgen. Eine gute Vortrocknung ist von großer Bedeutung für die Dauerwurstherstellung. Hierdurch wird die Umrötung, Umarmatisierung, Geschmacksstoffbildung und Festigkeit der Wurst erreicht. Die Trocknung muß solange erfolgen, bis die Wurst grifffest ist und das Wurstgut leicht rosa durch die Wursthülle schimmert. Dieser Prozeß dauert ca. 10-14 Tage. Der Wassergehalt einer sorgfältig vorgetrockneten Wurst soll etwa 35 - 40 % betragen. Wichtig ist, daß der Darm während der Trocknung durchlässig bleibt, da die Haltbarkeit der Wurst von der Wasserabgabe durch den Darm abhängig ist. Nach erfolgter Reifung wird die Wurst bei 16 - 18 Grad C. besser noch bei 12 - 15 Grad C. kalt geräuchert und danach in einem luftigen, trockenen, frostfreien Raum, vor Licht geschützt, hängend aufbewahrt.

Die Därme, die für die Wurstherstellung verwendet werden, müssen einwandfrei sauber sein. Sie müssen gründlich in sauberem warmen Wasser gespült, gewendet und entschleimt werden. Sämtliche Kunst- und Natürdärme müssen, bevor sie

gefüllt werden, gut gewässert werden, um hierdurch den gesalzenen Därmen das Salz zu entziehen, trockene Därme elastisch zu machen, frischen Därmen den fäkalen Geruch zu nehmen und Kunstdärme geschmeidig zu machen. Um ein zu schnelles Trocknen der Wursthülle zu verhindern, sollen die Därme etwa eine halbe Stunde vor Gebrauch in 5 %ige Milchsäurelösung eingelegt werden.

Zur Herstellung von fettem und durchwachsenen Speck ist es besonders wichtig, Schweine auszuwählen, die kerniges Fleisch haben. Die Tiere dürfen nicht zu jung sein, da das Fleisch junger Tiere wasserhaltiger ist, als das Fleisch ausgewachsener Tiere. Die Konservierung soll beim Rückenspeck durch Trockensalzung und nur beim Bauchspeck durch Einlegen in Pökellake erfolgen. Um ein Ranzigwerden des Specks zu verhindern, muß er in einem kühlen, dunklen Raum aufbewahrt werden.

Bei der Konservierung der Wurst durch Eindosung ist zu beachten, daß die Dosen nicht zu fest gefüllt werden. Die Dosen müssen von einwandfreier Beschaffenheit sein und dicht verschlossen werden. Die Sterilisation muß sorgfältig erfolgen. Hierbei ist darauf zu achten, daß bei einer Sterilisation im Wasserbade sämtliche Dosen von Wasser umspült werden. Eine genügende Kochzeit ist unbedingt einzuhalten. Im Innern des Wurstgutes muß für 30 Minuten eine Temperatur von 115 Grad herrschen. Zu beachten ist bei der Sterilisation ferner, daß fetter Doseninhalt längere Zeit zur Sterilisation benötigt als magerer Inhalt, da Fett ein schlechter Wärmeleiter ist. Nach der Kochung sind die Dosen in kaltem Leitungswasser abzukühlen, leicht einzufetten und bei einer Temperatur von etwa 15 Grad aufzubewahren.

V o r g e n o m m e n e U n t e r s u c h u n g e n . =====

A. Material.

Zur Untersuchung gelangten 23 Dauerwarenproben. Sie bestanden aus 15 Proben grober Mettwurst, 1 Leberwurst im Naturdarm, 1 Leberwurst im Kunstdarm, 1 Leberwurst in Dose, 1 Grützwurst in Dose, 3 Räucherschinken und 1 Räucher-speck. Sämtliche Proben stammten von Hausschlachtungen. Die Schlachtungen erfolgten in der Zeit von Ende Oktober 1952 bis Anfang Juni 1953. Die Verderbnis der Waren wurde in den Monaten März 1953 bis Juni 1953 festgestellt. Die bakteriologischen und chemischen Untersuchungen fanden im Institut für tierärztliche Nahrungsmittelkunde der Justus Liebig-Hochschule Gießen statt. Sämtliche Schlachtungen waren von Hausmetzgern vorgenommen worden. Diese Hausmetzger waren in einem anderen Beruf tätig und führten Schlachtungen nur bei Hausschlachtungen aus. In allen angegebenen Fällen wurden die Tiere von ihnen ausgeschlachtet, und auch die Dauerwaren von ihnen zubereitet.

Sämtliche verdorbenen Dauerwarenproben, die zur Untersuchung kamen, stammten aus Schlachtungen aus meinem Fleischbeschaubezirk. Es wurde somit bei allen Tieren die Schlacht tier- und Fleischschau von mir vorgenommen. Bei der am Tage vor der Schlachtung vorgenommenen Lebenduntersuchung waren sämtliche Tiere gesund und auch fleischbeschaulich wurden diese Tiere als tauglich ohne jede Einschränkung beurteilt.

B. Untersuchungsprotokolle.

Wie aus nachfolgenden Tabellen ersichtlich ist, erfolgte die Feststellung der Verderbnis bei 2 Proben im März, bei 10 Proben im April, bei 2 Proben im Mai und bei 9 Proben im Juni 1953. Die verdorbenen Dauerwaren stammten je aus verschiedenen Schlachtungen.

Die Bakteriologischen Untersuchungen wurden bei allen 23 Proben vorgenommen. Zur Untersuchung wurden bei den Proben 1 - 3 als Nährböden Agar -, Conradi-, Malachitgrün- und Blutagarplatten verwendet. Bei den Proben 4 - 23 wurden nur Agar-, Conradi- und Blutagarplatten verwendet. Außerdem wurden die Proben 4 - 23 auf Anaerobier untersucht. Die Bebrütung der Platten erfolgte bei Zimmertemperatur und im Brutschrank während 48 Stunden.

Zeichenerklärung:

- + = schwaches Wachstum
- +++ = starkes Wachstum
- = kein Wachstum

Die chemischen Untersuchungen wurden bei den Proben 12 bis 23 vorgenommen. Bei diesen Proben erfolgte die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration durch die Nitrazingelbprobe. Zur Feststellung, ob eine Fäulnis vorlag, wurde einmal die Bleiazetatprobe zum Nachweis von Schwefelwasserstoff und die Ebersche Probe zum Nachweis von Ammoniak durchgeführt.

Probe 1 : Leberwurst

Dat. d. Schlachtung	1. November 1952
Tag d. Herstellung	1. November 1952
Festst. d. Verderbnis	15. April 1953
Verwendete Fleischteile	Schweineleber, fettes Schweinefleisch
Verwendete Gewürze	Pfeffer, Salz, Zwiebel.
Zubereitung	Die Wurst wurde nach der Herstellung ca. 3/4 Stunde gebrüht, danach 6 Tage geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Trockner, dunkler Kellerraum ohne Sonneneinstrahlung bei ca. 10 Grad.
Art der Wursthülle	Cellophandarm
Farbe	grau
Geruch	sauer
Geschmack	sauer
Konsistenz	weich
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot
<u>Bakt. Untersuchung:</u>	

Agar		Conradi		Malachitgrün		Blutagar	
Platte		Platte		Platte		Platte	
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
-	+++	-	+++	-	-	-	+++
	Mes.-		Mes.-				Mes.-
	Subt.		Subt.				Subt.

Diagnose: Säuerung

Probe 2: Mettwurst

Datum d. Schlachtung	26. November 1952
Tag. d. Herstellung	26. November 1952
Festst. d. Verderbnis	April 1953, sämtliche Mettwürste dieser Schlachtung waren verdorben.
Verwendete Fleischteile	Schweinefleisch
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Salpeter
Zubereitung	Nach der Herstellung 8 Tage im feuchten Keller bei 10 Grad vorgetrocknet u. danach 10 Tage im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Trockner, luftiger Bodenraum auf d. Westseite, Sonneneinstrahlung gegen Abend z.Zt.der Verderbnis möglich. Temp.d.Raumes zu dieser Zeit ca. 15 Grad.
Art der Wursthülle	Naturdarm mit Schimmelauflagerung
Farbe	dunkelrot, im Kern graugrüne Schimmelbildung
Geruch	schimmelig, faul
Geschmack	-
Konsistenz	fest - weich
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot

Bakt.Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Malachitgrün Platte		Blutagar Platte	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+++	-	+++	-	-	-	+++
	Mes.-		Mes.-				Mes.-
	Subt.		Subt.				Subt.

Diagnose: Verschimmelung und Fäulnis

Probe 3 : Grüzwurst in Dosen

Dat. d. Schlachtung	27. November 1952
Tag d. Herstellung	28. November 1952
Festst. d. Verderbnis	April 1953
Verwendete Fleischteile	Fleischabschnitte vom Schwein, Lunge, Schwarten, Brühe, Grütze
Verwendete Gewürze	Zwiebeln, Pfeffer, Salz
Zubereitung	Das Wurstgut wurde in Dosen gefüllt, die von einwandfreier Beschaffenheit waren. Nach dem Verschließen 2 1/2 Stunden im Wasserbade gekocht.
Aufbewahrungsraum	Luftiger Raum bei etwa 10-15 Grad. Sonneneinstrahlung nicht möglich.
Farbe	schmutzig - grau
Geruch	multrig
Geschmack	-
Konsistenz	weich, schmierig
Fütterung des Tieres	Schrot und Kartoffeln

Bakt. Untersuchung:

Agar		Conradi		Malachitgrün		Blutagar	
Platte		Platte		Platte		Platte	
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
-	-	-	-	-	-	-	+
							coli

Diagnose: Geruchsabweichung

Probe 4: Räucherschinken

Dat. d. Schlachtung	23. Oktober 1952
Tag d. Herstellung	23 Oktober 1952
Festst. d. Verderbnis	April 1953
Verwendete Fleischteile	Hinterschinken
Zubereitung	Der Schinken wurde 14 Tage in 15 %iger Lake gepökelt und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	In einem Leinenbeutel in einer Vorratskammer auf dem Boden bei 10 bis 15 Grad. Sonneneinstrahlung nicht möglich.
Farbe	dunkelrot
Geruch	multrig, dumpf
Geschmack	multrig
Konsistenz	fest
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+	-	-	-	-	-	-
	Staph. albus						

Diagnose: Geruchs- und Geschmackabweichung

Probe 5 : Räucherspeck

Dat. d. Schlachtung	21. November 1952
Tag d. Herstellung	21. November 1952
Festst. d. Verderbnis	März 1953
Verwendete Fleischteile	Rückenspeck
Zubereitung	Der Speck wurde 14 Tage in einer 18 % Lake gepökelt und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Kellerraum ohne Sonneneinstrahlung u. etwa 10 Grad Temperatur.
Farbe	Diffus verteilte braune Flecken im Speck
Geruch	dumpf, schimmelig
Geschmack	-
Konsistenz	fest
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	-	-	-	-	-	-	-

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 6 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	5. Dezember 1952
Tag d. Herstellung	6. Dezember 1952
Festst. d. Verderbnis	April 1953
Verwendete Fleischteile	50 % Rindfleisch 20 % Schweinefleisch 30 % Speck Sämtliches Fleisch stammt aus eigener Schlachtung.
Verwendete Gewürze	Paprika, Pfeffer, Koriander, Zucker
Zubereitung	Nach der Herstellung wurde die Wurst 8 Tage im feuchten Keller bei 10 Grad vorgetrocknet und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Bodenraum bei 15-20 Grad, Sonneneinstrahlung ist möglich.
Art der Wursthülle	Cellophandarm
Farbe	rot
Geruch	sauer
Geschmack	beißig
Konsistenz	trocken
Fütterung der Tiere	Das Rind wurde mit Heu, Häcksel, Runkeln und Silage, das Schwein mit Kartoffeln und Schrot gefüttert.

Bakt. Untersuchung:

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+	-	+	-	+	-	-
							Staph. albus
							ahaem.
							Sproßpilz, Grampos.
							plumpe Stäbch.

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 7 : Räucherschinken

Dat. d. Schlachtung	21. November 1952
Tag d. Herstellung	21. November 1952
Festst. d. Verderbnis	März 1953
Verwendete Fleischteile	Hinterschinken
Zubereitung	14 Tage in 18 %iger Lake gepökelt und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Vorratsraum auf dem Boden und etwa 15 Grad, Sonneneinstrahlung ist möglich.
Farbe	Fleischteile dunkelrot, Fett gelblich
Geruch	ranzig
Geschmack	scharf
Konsistenz	fest, leicht schmierig
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
+	+	+	-	-	-	-	-
Staph. albus	Staph. albus	Graue Schimmel pilze					

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 8 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	7. März 1953
Tag d. Herstellung	8. März 1953
Festst. d. Verderbnis	21. April 1953
Verwendete Fleischteile	1/3 Rindfleisch 1/3 Schweinefleisch 1/3 Speck Rindfleisch wurde zugekauft und war 8 Tage alt.
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Paprika, Zucker
Zubereitung	Nach der Herstellung wurde die Wurst 8 Tage im Keller bei ca. 10 Grad vor- getrocknet und danach 14 Tage im Kalt- rauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Keller bei ca. 15 Grad
Art der Wursthülle	Naturindarm
Farbe	grau
Geruch	faul
Geschmack	-
Konsistenz	weich
Fütterung des Schweines	Kartoffeln und Schrot
Bakt. Untersuchung:	

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
+++	++	+++	++	+++	+++	-	-
Mes.-	Mes.-	Mes.-	Mes.-	Staph.	Mes.-		
Subt.	Subt.	Subt.	Subt.	citreus	Subt.		
Strept.				Diplok.	Staph.		
Staph.				Pilz			
albus							

Diagnose: Fäulnis

Probe 9 : Räucherschinken

Dat. d. Schlachtung	10. Januar 1953
Tag d. Herstellung	10. Januar 1953
Festst. d. Verderbnis	April 1953
Verwendete Fleischteile	Hinterschinken
Zubereitung	Der Schinken wurde 3 Wochen in einer 15 %igen Lake gepökelt und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Bodenraum ohne Sonneneinstrahlung bei ca. 18 - 20 Grad.
Farbe	dunkelrot
Geruch	stechend
Geschmack	-
Konsistenz	fest
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot
<u>Bakt. Untersuchung:</u>	

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-
Diplok.	Grampos	Strept.	Staph.	Staph.	Diplok.		
plumpe	Stäbch.	Grampos.	Strept.	albus	Gramneg.		
Stäb.		Stäb.	Diplok.		feine		
			Grampos.		Stäb.		
			Stäb.				

Diagnose: Fäulnis

Probe 10 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	19. März 1953
Tag d. Herstellung	20. März 1953
Festst. d. Vnderbnis	April 1953
Verwendete Fleischteile	2/3 Schweinefleisch 1/3 Rindfleisch aus eigener Schlachtung
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Salpeter
Zubereitung	Nach Herstellung der Wurst 8 Tage im feuchten Keller vorgetrocknet und danach 3 1/2 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Vorratskammer auf dem Boden ohne Sonneneinwirkung bei etwa 15 - 18 Grad.
Art der Wursthülle	Naturdarm
Farbe	Kern grau, Rand: graurot
Geruch	dümpfig
Geschmack	leicht multrig
Konsistenz	weich, trocken
Fütterung der Tiere	Rind: Heu, Rübenblatt, Runkeln, Trockenschnitzel, Häcksel Schwein: Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	+
Grampos.	Mes.-	Diplok.	Mes.-	Grampos.	Grampos.		
Stäb.	Subt.	Strept.	Subt.	leicht	plumpe		
m.endst.			Grampos	plumpe	Stäb.		
plumpen			lange	Stäb.			
Sporen			Stäb.	Pilze			

Diagnose: Fäulnis

Probe 11 : Leberwurst in Dosen

Dat. d. Schlachtung	27. November 1952
Tag d. Herstellung	28. November 1952
Festst. d. Verderbnis	April 1953
Verwendete Fleischteile	Leber, fettes Fleisch und Fleischabschnitte vom Schwein
Verwendete Gewürze	Pfeffer, Salz, Zwiebeln
Zubereitung	Das Wurstgut wurde in Dosen gefüllt und im Wasserbad 2 1/2 Stunden gekocht. Die Dosen waren in einwandfreiem Zustand und fest verschlossen.
Aufbewahrungsraum	Luftiger Bodenraum bei ca. 15 Grad, Sonneneinstrahlung nicht möglich.
Farbe	grau
Geruch	dumpfig
Geschmack	- "
Konsistenz	weich
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	-	-	+	-	-	-	-
			Mes.- Subt.				

Diagnose: Geruchsabweichung infolge ungeeigneten Materials

Probe 12 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	1. April 1953
Tag d. Herstellung	2. April 1953
Festst. d. Verderbnis	15. April 1953
Verwendete Fleischteile	2/3 fettes Schweinefleisch 1/3 fettes Rindfleisch aus eigener Schlachtung
Verwendete Gewürze	Pfeffer, Muskat, Zucker, Salz
Zubereitung	Nach der Herstellung wurde die Wurst 6 Tage auf dem Boden bei ca. 10-15 Grad vorgetrocknet und danach 14 Tage kalt geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Vorratsraum auf dem Boden bei ca. 15 Grad. Keine Sonneneinstrahlung möglich.
Art der Wursthülle	Cellophandram
Farbe	hellrot
Geruch	nach Rauch
Geschmack	würzig
Konsistenz	weich, feucht. Die Wurst war zu lose gestopft.
Fütterung der Tiere	Schwein: Kartoffeln und Schrot Rind: Schrot, Silage, Heu

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+++ Staph.	-	+++ Strept.	-	+++ Haem. Staph.	-	-

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	-
Bleiazetatprobe	nicht ausgeführt
Nitrazingelbprobe	pH 6,0

Diagnose: fehlerhaftes Stopfen

Probe 13 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	10. Februar 1953
Tag d. Herstellung	12. Februar 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	2/3 Rindfleisch 1/3 Speck aus eigener Schlachtung
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Salpeter
Zubereitung	Die Wurst wurde eine Woche auf dem Boden bei ca. 10 Grad vorgetrocknet und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	In einem Zimmer bei etwa 20 Grad (z. Zt. der Verderbnis), Sonneneinstrahlung ist möglich.
Art der Wursthülle	Naturdarm mit weißen Schimmelbelägen.
Farbe	Fett grauweiß Fleisch graurötlich
Geruch	faulig
Geschmack	faulig
Konsistenz	weich
Fütterung der Tiere	Rind: Haferstroh, Runkeln, Trockenschnittzel, Sauerblatt Schwein: Kartoffeln und Schrot.

Bakt. Untersuchung:

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
-	+++	-	+++	-	+++	-	-
	Mes.-		Mes.-		Mes.-		
	Subt.		Subt.		Subt.		
			Staph.				
			aureus				

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiazetat Probe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,5

Diagnose: Fäulnis

Probe 14 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	8. April 1953
Tag d. Herstellung	9. April 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	Schweinefleisch und Speck
Verwendete Gewürze	Salz, Zucker, Salpeter, Pfeffer
Zubereitung	Die Wurst wurde 8 Tage im Keller bei ca. 10 Grad vorgetrocknet und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Auf dem Boden in einer Kammer bei einer Temperatur z.Zt. der Verderbnis von 10-15 Grad. Sonneneinstrahlung nicht möglich.
Art der Wursthülle	Cellophandarm
Farbe	Fett gelblich Fleisch graurot
Geruch	ranzig
Geschmack	scharf
Konsistenz	fest, trocken
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot
Bakt. Untersuchung:	

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
-	+	-	+++	-	+++	-	-
	Mes.-		Mes.-		Mes.-		
	Subt.		Subt.		Subt.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,3

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 15 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	12. Januar 1953
Tag d. Herstellung	12. Januar 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	1/2 Rindfleisch 1/2 Schweinefleisch aus eigener Schlachtung
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Muskat, Zucker, Salpeter
Zubereitung	Nach der Herstellung wurde die Wurst 8 Tage in einem Bodenraum vorgetrocknet und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Die Wurst wurde zuerst bei etwa 10-12 Grad im Keller aufbewahrt und in letzter Zeit in einer Kammer bei 15 Grad. Sonneneinstrahlung nicht möglich.
Art der Wursthülle	Naturdarm, grüne Schimmelflecke an der Oberfläche.
Farbe	Fett weiß, Fleisch mittelrot
Geruch	stark nach Rauch
Geschmack	rauchig
Konsistenz	fest, trocken
Fütterung der Tiere	Rind: Silage, Schrot, Heu, Stroh Schwein: Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+++	-	+++	-	+++	-	-
	Mes.-		Mes.-		Mes.-		
	Subt.		Subt.		Subt.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	-
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelprobe	pH 5,8 - 6,0

Diagnose: Rauchgeschmack

Probe 16 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	12. Januar 1953
Tag d. Herstellung	12. Januar 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953, Wurst wird nicht fest und hart
Verwendete Fleischteile	2/3 Rindfleisch 1/3 Speck Rindfleisch wurde zugekauft und war 3 Tage alt.
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Salpeter, Zucker
Zubereitung	Nach der Herstellung wurde die Wurst 7 Tage auf dem Boden vorgetrocknet und danach 2 1/2 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Im Keller bei ca. 10-15 Grad
Art der Wursthülle	Cellophandarm
Farbe	graurötlich
Geruch	scharf, stark nach Gewürz
Geschmack	scharf, würzig
Konsistenz	weich
Fütterung des Schweines	Schrot und Kartoffeln

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+++	-	+++	-	+++	-	-
	Mes.-		Mes.-		Mes.-		
	Subt.		Subt.		Subt.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,5

Diagnose: beginnende bakt. Ranzigkeit

Probe 17 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	2. Februar 1953
Tag d. Herstellung	3. Februar 1953
Festst. d. Verderbnis	Mai 1953
Verwendete Fleischteile	Fettes Schweinefleisch
Verwendete Gewürze	Salz, Salpeter, schwarzer Pfeffer
Zubereitung	Nach der Herstellung wurde die Wurst 7 Tage auf dem Flur vorgetrocknet bei ca. 15 Grad. Danach wurde sie 3 Wochen im Kalt-rauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Zunächst auf dem Boden bei etwa 10 Grad, ab April in der Räucherammer bei etwa 15 - 18 Grad.
Art der Wursthülle	Cellophandarm
Farbe	Rand graurötlich Kern grau, dkl. grüne und weiße Pilzfl. Fetteile bräunlich
Geruch	schimmelig, ranzig
Geschmack	-
Konsistenz	weich, trocken
Fütterung des Tieres	Schrot und Kartoffeln
<u>Bakt. Untersuchung:</u>	

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+++	+	+++	-	+++	-	-
	Mes.-	Mes.-	Mes.-		Mes.-		
	Subt.	Subt.	Subt.		Subt.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	-
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,2

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 18 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	23. März 1953
Tag d. Herstellung	24. März 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	2/3 Schweinefleisch 1/3 Rindfleisch Rindfleisch wurde zugekauft, stammte von einem älteren Tier und war eine Woche alt.
Verwendete Gewürze	Pfeffer, Salz, Salpeter, Zucker
Zubereitung	Die Wurst wurde nach der Herstellung 4 Tage in einem trockenen Raum bei ca. 15 Grad vorgetrocknet und danach 14 Tage im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	In einem feuchten Kellerraum ohne Sonneneinstrahlung bei ca. 15 Grad.
Art der Wursthülle	Sanipelldarm mit diffusen weißen Schimmelbelägen.
Farbe	rötlich mit grauem Kern
Geruch	muffig
Geschmack	muffig, ranzig
Konsistenz	weich, leicht schmierig
Fütterung des Schweines	Schrot und Kartoffeln
<u>Bakt. Untersuchung:</u>	

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-
Mes.-		Staph.	Mes.-	Staph.	Mes.-		
Subt.			Subt.		Subt.		
			Staph.		Staph.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,4

Diagnose: beginnende Fäulnis

Probe 19 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	23. Februar 1953
Tag der Herstellung	25. Februar 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	2/3 Rindfleisch 1/3 Schweinefleisch aus eigener Schlachtung
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Salpeter, Zucker
Zubereitung	Die Wurst wurde 7 Tage im Keller bei ca. 8-10 Grad vorgetrocknet und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Auf einem Bodenraum bei ca. 15 - 18 Grad. Sonneneinstrahlung möglich.
Art der Wursthülle	Naturdarm mit Schimmelaufgabe
Farbe	dunkelrot
Geruch	ranzig
Geschmack	ranzig
Konsistenz	fest trocken
Fütterung der Tiere	Rind: Heu, Trockenschnitzel, Rübenblatt, Stroh Schwein: Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar Platte		Conradi Platte		Blutagar Platte		Anaerobier	
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
-	+	+	+++	-	+++	-	-
	Mes.-	Mes.-	Mes.-		Mes.-		
	Subt.	Subt.	Subt.		Subt.		
		Penic. rot					

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,2

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 20 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	8. April 1953
Tag der Herstellung	9. April 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	1/3 fettes Schweinefleisch 2/3 Rindfleisch aus eigener Schlachtung
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Paprika, Salpeter, Zucker
Zubereitung	Die Wurst wurde 6 Tage im Keller bei etwa 10 Grad vorgetrocknet und danach 2 1/2 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Vorratsraum auf dem Boden ohne Sonneneinstrahlung bei ca. 18 - 20 Grad.
Art der Wursthülle	Naturdarm
Farbe	Fett rosa, Fleisch dunkelrot
Geruch	sauer
Geschmack	scharf
Konsistenz	weich, leicht schmierig
Fütterung der Tiere	Rind: Heu, Sauerblatt, Trockenschnitzel Schwein: Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.	Zimmer temp.	Brut schr.
+	+++	+	+++	+	+++	-	-
Staph.	Mes.- Subt.		Mes.- Subt. Staph.	Mes.- Subt. Staph.	Mes.- Subt. Staph. albus		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	-
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,2

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 21 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	30. November 1952
Tag der Herstellung	2. Dezember 1952
Festst. d. Verderbnis	Mai 1953
Verwendete Fleischteile	Schweinefleisch
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Salpeter, Zucker
Zubereitung	Die Wurst wurde 8 Tage im Keller vorge- trocknet und danach 3 Wochen im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Vorratskammer auf dem Boden bei ca. 15-18 Grad. Sonneneinstrahlung am Spätnachmittag möglich.
Art der Wursthülle	Naturdarm
Farbe	grau
Geruch	ranzig, muffig
Geschmack	-
Konsistenz	weich, schmierig
Fütterung des Tieres	Kartoffeln und Schrot

Bakt. Untersuchung:

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
+	+++	+	+++	-	+++	-	-
Mes.-	Mes.-		Mes.-		Mes.-		
Subt.	Subt.		Subt.		Subt.		
Staph.			Strept.		Staph.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiazetatprobe	-
Nitrazingelbprobe	pH 6,3

Diagnose: Ranzigkeit

Probe 22 : Mettwurst

Dat. d. Schlachtung	8. Juni 1953
Tag der Herstellung	10. Juni 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	1/3 Rindfleisch 2/3 Schweinefleisch Rindfleisch wurde zugekauft, war 8 Tage alt.
Verwendete Gewürze	Pfeffer, Muskat, Knoblauch, Salpeter, Zucker
Zubereitung	Die Wurst wurde 4 Tage im Keller vorge- trocknet und danach 8 Tage im Kaltrauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Vorratsraum im Keller ohne Sonnenein- strahlung bei ca. 15 Grad.
Art der Wursthülle	Cellophandarm mit Schimmelauflagerung.
Farbe	Kern grau Rand graurot
Geruch	faulig
Geschmack	-
Konsistenz	weich, schmierig
Fütterung des Schweines	Schrot und Kartoffeln

Bakt. Untersuchung:

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
-	+++	-	+++	+++	+++	-	-
	Mes.-		Mes.-	Mes.-	Mes.-		
	Subt.		Subt.	Subt.	Subt.		
			Strept.		Strept.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiacetatprobe	+
Nitrazingelbprobe	pH 6,5

Diagnose: Fäulnis

Probe 23 : Leberwurst

Dat. d. Schlachtung	18. März 1953
Tag der Herstellung	18. März 1953
Festst. d. Verderbnis	Juni 1953
Verwendete Fleischteile	20 % Schweineleber fettes Schweinefleisch
Verwendete Gewürze	Salz, Pfeffer, Muskat, Nelken, Zwiebeln
Zubereitung	Die Wurst wurde nach der Herstellung 20 Minuten gekocht und danach 8 Tage im Kalt- rauch geräuchert.
Aufbewahrungsraum	Vorratsraum im Erdgeschoß ohne Sonnenein- strahlung bei ca. 15 Grad.
Art der Wursthülle	Naturdarm mit geringgradigem schimmeligen Belag.
Farbe	grau
Geruch	faulig
Geschmack	-
Konsistenz	weich, feucht
Fütterung des Tieres	Schrot und Kartoffeln

Bakt. Untersuchung:

Agar		Conradi		Blutagar		Anaerobier	
Platte		Platte		Platte			
Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut	Zimmer	Brut
temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.	temp.	schr.
-	+++	-	+++	+++	+	-	-
	Mes.-		Mes.-	Mes.-	Mes.-		
	Subt.		Subt.	Subt.	Subt.		
					+++		
					Strept.		

Chemische Untersuchung:

Ebersche Probe	+
Bleiazetatprobe	+
Nitrazingelbprobe	pH 6,5

Diagnose: Fäulnis

Ergebnis der Untersuchungen.

Probe 1 : Leberwurst

Wie aus dem Untersuchungsbefund zu ersehen ist, liegt die Ursache der Verderbnis bei dieser Wurst in der Herstellung oder an der Aufbewahrung. Entweder war die Herstellungs- oder Räuchertemperatur zu warm, oder es war die Temperatur des Aufbewahrungsraumes zu warm.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei der Bebrütung im Brutschrank auf der Agar-, Conradi- und Blutagarplatte ein starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe nachgewiesen.

Probe 2 : Mettwurst

Der Untersuchungsbefund der Probe 2 ergab, daß bei der Wurst der Fehler in der Vortrocknung zu suchen ist. Die Vortrocknung durfte nicht in dem feuchten Raum vorgenommen werden. In diesem Raum konnte die Wurst nicht reifen, und die Feuchtigkeit ließ die Schimmelbildung, die zur Verderbnis führte, entstehen.

Die Bakteriologische Untersuchung ergab hier auf der Agar-, Conradi- und Blutagarplatte bei der Bebrütung im Brutschrank ein starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe. Die Keime hatten dadurch, daß die Wurst in einem feuchten Raum hing und nicht austrocknen konnte, die beste Möglichkeit zur Vermehrung.

Probe 3 : Grützwurst in Dosen

Das Ergebnis der Untersuchung läßt darauf schließen, daß die Ursache der Verderbnis ein Herstellungsfehler ist. Es ist mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß bei der Zubereitung dieser Wurst alte muffige Grütze verwendet wurde, die bereits Schimmel angesetzt hatte. Durch die Abkochung wurden die Pilze getötet, der Geruchsstoff dagegen blieb erhalten.

Die bakteriologische Untersuchung ergab bei Bebrütung der Blutagarplatte im Brutschrank einen schwachen Keimgehalt von Colikeimen. Die Keime sind wahrscheinlich durch Schmutzteilchen hereingekommen.

Probe 4 : Räucherschinken

Aus dem Untersuchungsbefund geht hervor, daß die Ursache des Fehlfabrikats in einem Zubereitungsfehler zu suchen ist. Die Konzentration der Pökellake

war zu schwach. Da keine bakterielle Ursache ermittelt wurde, kann der Fehler entweder in dem Fleisch vorhanden gewesen sein (Fütterungsfehler) oder aus der Umgebung aufgenommen sein (Lake, Raum, Leinensack).

Die bakteriologische Untersuchung ergab lediglich bei der Bebrütung im Brutschrank auf der Agarplatte schwaches Wachstum von *Staphylococcus albus*. Dieser Befund hat für die Verderbnis keine Bedeutung.

Probe 5 : Räucherspeck

Wie aus dem Untersuchungsergebnis hervorgeht, liegt die Fehlerquelle in einer falschen Aufbewahrung. Der Räucherspeck wurde im Keller aufbewahrt. Da in Kellerräumen, besonders in ländlichen Verhältnissen, meist eine gewisse Feuchtigkeit herrscht, sind diese Räume für die Aufbewahrung von Dauerwaren durchaus ungeeignet. Bei den braunen Flecken im Speck handelt es sich um *Braunschimmel*, der sich durch die ungeeignete Aufbewahrung gebildet hat und die Ranzigkeit hervorrufen konnte.

Die bakteriologische Untersuchung verlief negativ.

Probe 6: Mettwurst

Aus dem Untersuchungsergebnis ist zu ersehen, daß die Aufbewahrung die Ursache der Verderbnis sein muß. Die Wurst hatte einen hohen Anteil an Fett, und sie wurde nach der Herstellung in einem Bodenraum aufbewahrt. Der hohe Fettgehalt der Wurst und die Aufbewahrung auf dem Boden, also unmittelbar unter dem Dach, wo zur Zeit der Verderbnis eine Temperatur von ca. 15 - 20 Grad herrschte, bedingten das Sauerwerden der Wurst.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei der Bebrütung im Brutschrank auf der Agarplatte ein schwacher Gehalt von *Staphylokokken* und auf der Blutagarplatte ein schwacher Gehalt von *Staphylococcus albus ahaemolyticus*, plumpen grampos. Stäbchen und ein schwacher Befall mit Sproßpilzen nachgewiesen. Dieser bakteriologische Befund ist nicht als Ursache der Verderbnis anzusehen.

Probe 7 : Räucherschinken

Der Untersuchungsbefund ergab, daß die Ursache der Verderbnis in einem Aufbewahrungsfehler zu suchen ist. Der Schinken wurde in einem Bodenraum, in dem Sonneneinstrahlung möglich ist, aufgehoben. Durch die Einwirkung des Sonnen-

lichtes ist der Schinken ranzig geworden.

Bei der bakteriologischen Untersuchung wurde auf der Agarplatte bei Bebrütung in Zimmertemperatur und im Brutschrank ein schwacher Gehalt von *Staphylococcus albus* nachgewiesen. Die Conradiplatte zeigte bei Zimmertemperatur einen schwachen Befall mit Schimmelpilzen. Der Pilzbefall hatte auf dem Schinken eine leicht schmierige Konsistenz hervorgerufen. Der Gehalt von Staphylokokken ist lediglich als Nebebefund anzusehen.

Probe 8 : Mettwurst

Die Ursache des Verderbens der Mettwurst ist nach dem Untersuchungsbefund ein Vortrocknungs- und Aufbewahrungsfehler. Die Vortrocknung wurde in einem Kellerraum vorgenommen, und als Aufbewahrungsraum diente ebenfalls der Keller. Für beide Zwecke ist ein Keller nicht geeignet. Die Wurst kann hier infolge ungenügender Wasscrabgabe nicht reifen, da der Kellerraum zu feucht und nicht luftig genug ist. Aus demselben Grund ist er auch als Aufbewahrungsraum nicht geeignet.

Bei der bakteriologischen Untersuchung wurde auf der Agarplatte bei Zimmertemperatur ein starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe, Streptokokken und *Staphylococcus albus*, bei der Bebrütung im Brutschrank ein starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe festgestellt. Auf der Conradiplatte wuchsen bei Zimmertemperatur und Bebrütung im Brutschrank sehr stark Keime der Mesenterikus-Subtilisgruppe. Auf der Blutagarplatte war bei Zimmertemperatur ein sehr starker Gehalt von *Staphylococcus citreus* und Diplokokken, und bei der Bebrütung im Brutschrank ein sehr starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und *Staphylococcus aureus* nachzuweisen. Außerdem zeigten sich bei Zimmertemperatur ein sehr starker Befall von Schimmelpilzen. Die Bakterien fanden in der feuchten Luft gute Lebensbedingungen, konnten sich daher gut vermehren und haben die Fäulnis der Wurst hervorgerufen. Da Bazillen aus der Mesenterikus-Subtilisgruppe sehr stark vorhanden waren, muß auch eine zu warme Räucherung stattgefunden haben.

Probe 9 : Räucherschinken

Wie man aus dem Untersuchungsbefund ersieht, ist die Verderbnis infolge zu schwacher Pökclung und falscher Aufbewahrung entstanden. Der Schinken wurde in einem Bodenraum aufbewahrt, wo im April, also zur Zeit der Verderbnis,

schon eine ziemlich hohe Temperatur herrschte.

Die bakteriologische Untersuchung ergab auf der Agarplatte bei Zimmertemperatur einen sehr starken Gehalt an grampos, plumpen Stäbchen und Diplokokken, auf der Conradiplatte ein sehr starkes Wachstum von Streptokokken und grampos. Stäbchen, auf der Blutagarplatte ein sehr starkes Wachstum von Staphylococcus albus. Durch die Bebrütung im Brutschrank wurden auf der Agarplatte ein sehr starkes Wachstum von grampos. Stäbchen, auf der Conradiplatte ein sehr starker Gehalt an Staphylokokken, Diplokokken, Streptokokken und grampos. Stäbchen, auf der Blutagarplatte ein sehr starker Gehalt an Diplokokken und gramneg. feinen Stäbchen nachgewiesen. Die Bakterien fanden in der warmen Temperatur des Aufbewahrungsraumes die Möglichkeit, sich stark zu vermehren und haben daher die Verderbnis hervorrufen können.

Probe 10 : Mettwurst

Wie der Untersuchungsbefund ergab, lag die Ursache der Verderbnis in einem Vortrocknungs- und Aufbewahrungsfehler. Zur Vortrocknung wurde die Wurst in einen feuchten Keller gebracht und später nach der Räucherung in einem Vorratsraum auf dem Boden aufbewahrt. Aus Gründen, die schon bei vorhergehenden Proben erwähnt wurden, kann die Wurst in einem Kellerraum nicht reifen, und auch hier war der Aufbewahrungsraum zur Zeit der Verderbnis zu warm.

Die bakteriologische Untersuchung ergab auf der Agarplatte bei Zimmertemperatur einen sehr starken Gehalt von grampos. Stäbchen mit plumpen endständigen Sporen, bei der Bebrütung im Brutschrank ein sehr starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe. Auf der Conradiplatte war bei Zimmertemperatur ein sehr starker Gehalt von Diplo- und Streptokokken, und bei der Bebrütung im Brutschrank ein sehr starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe nachzuweisen. Die Blutagarplatte wies ein sehr starkes Wachstum von grampos. leicht plumpen Stäbchen und einen sehr starken Befall von Schimmelpilzen, bei der Bebrütung im Brutschrank ein sehr starkes Wachstum von grampos. plumpen Stäbchen auf. Die Untersuchung auf Anaerobier ergab bei der Bebrütung im Brutschrank einen positiven Befund. Die Verderbnis der Wurst ist durch den starken Bakteriengehalt und durch das Vorhandensein von Anaerobiern hervorgerufen. Infolge der guten Lebensbedingungen, die die Bakterien im feuchten Aufbewahrungsraum und später in der warmen Luft des Vorratsraumes fanden, konnten sie sich gut vermehren, und die Verderbnis hervorrufen. Obligate Anaerobier kommen durch Verschmutzung in das Wurstbrät.

Probe 11 : Leberwurst in Dosen

Hier läßt der Untersuchungsbefund darauf schließen, daß die Ursache der Verderbnis in einem Fehler am verwendeten Material lag.

Bei der bakteriologischen Untersuchung wurde auf der Conradiplatte bei der Bebrütung im Brutschrank ein schwacher Gehalt an Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe nachgewiesen. Als Ursache für die Verderbnis ist dieser Befund nicht anzusehen.

Probe 12 : Mettwurst

Der Untersuchungsbefund ergab, daß der Fehler bei dieser Wurst an einem zu losen Stopfen lag, aus welchem Grunde die Wurst auch beanstandet wurde.

Auf Grund der chemischen Untersuchung konnte durch die Ebersche Probe keine Fäulnis nachgewiesen werden, und auch der pH-Wert war mit 6,0 normal.

Bei der bakteriologischen Untersuchung wurde bei der Bebrütung im Brutschrank auf der Agarplatte ein sehr starker Gehalt von Staphylokokken, auf der Conradiplatte ein sehr starker Gehalt von Streptokokken und auf der Blutagarplatte ein sehr starker Gehalt von haemolytischen Staphylokokken festgestellt. Die Vermehrung der Bakterien wurde durch die Hohlraumbildung, die durch das lose Stopfen der Wurst entstanden war, begünstigt.

Probe 13 : Mettwurst

Aus dem Untersuchungsbefund ist zu schließen, daß die Ursache der Verderbnis dieser Wurst ein Aufbewahrungsfehler ist. Die Wurst wurde in einem Zimmer, das im Juni, also z.Zt. der Verderbnis, eine Temperatur von etwa 20 Grad hatte, aufbewahrt, außerdem konnte hier die Sonne einstrahlen.

Die chemische Untersuchung ergab bei der Nitrazingelbprobe einen pH-Wert von 6,5. Die Ebersche Probe war positiv, und die Bleiazetatprobe verlief negativ.

Bei der bakteriologischen Untersuchung wurde auf der Agar-, Conradi- und Blutagarplatte ein sehr starkes Wachstum bei der Bebrütung im Brutschrank von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe nachgewiesen. Außerdem war auf der Conradiplatte ein starkes Wachstum von Staphylococcus aureus festzustellen. Die hohe Temperatur im Aufbewahrungsraum ermöglichte eine starke Vermehrung der Bakterien, die die Fäulnis der Wurst hervorriefen.

Probe 14 : Mettwurst

Auf Grund des Untersuchungsbefundes ist die Ursache dieses Fehlergebnisses in einem Aufbewahrungsfehler zu suchen. Die Wurst wurde auf dem Boden aufbewahrt und ist hier durch die Einwirkung von Wärme durch Ranzigwerden verdorben. Die Wurst wurde aus Schweinefleisch und Speck hergestellt. Sie enthielt also einen hohen Anteil an Fettbestandteilen, die besonders leicht zum Ranzigwerden neigen.

Die chemische Untersuchung ergab ein positives Ergebnis bei der Eberschen Probe. Die Bleiazetatprobe verlief negativ. Durch die Nitrazingelprobe wurde ein pH-Wert von 6,3 ermittelt.

Die bakteriologische Untersuchung ergab bei der Bebrütung im Brutschrank auf der Agarplatte einen schwachen Gehalt, auf der Conradi- und Blutagarplatte einen sehr starken Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe. Da die Keime sich durch die günstige Temperatur stark vermehren konnten, haben sie zur Verderbnis der Wurst beigetragen.

Probe 15 : Mettwurst

Der Untersuchungsbefund läßt darauf schließen, daß das Fehlergebnis auf Grund der Geruchs- und Geschmackprobe auf eine zu starke Räucherung zurückzuführen ist. Die an der Oberfläche vorgefundenen grünen Schimmelflecke sind äußerliche Auflagerungen und haben den Zustand der Wurst nicht beeinflußt. Sie sind während der Aufbewahrungszeit im Keller entstanden.

Bei der chemischen Untersuchung verliefen die Ebersche- und die Bleiazetatprobe negativ. Die Nitrazingelprobe ergab einen pH-Wert von 5,8 - 6,0.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurden bei der Bebrütung im Brutschrank auf der Agar-, Conradi- und Blutagarplatte ein starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe nachgewiesen. Für die Haltbarkeit der Wurst sind sie hier nicht von Bedeutung.

Probe 16 : Mettwurst

Der Untersuchungsbefund ergab, daß die Ursache der Verderbnis ein Vortrocknungsfehler war. Die Wurst wurde auf dem Boden vorgetrocknet. Die dort herrschende Luft war zu trocken. Die Wurst ist dadurch in der Randschicht zu schnell abgetrocknet, und es konnte daher keine Feuchtigkeitsabgabe mehr aus dem Innern heraus erfolgen. Deshalb konnte die Wurst keine Festigkeit er-

langen. Auf Grund der Geruchs- und Geschmacksprobe konnte ferner festgestellt werden, daß die Wurst sehr stark gewürzt war.

Bei der chemischen Untersuchung verlief die Ebersche Probe positiv, und die Bleiazetatprobe verlief negativ. Die Nitrazingelbprobe ergab einen pH-Wert von 6,5.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurden auf der Agar-, Conradi- und Blutagarplatte bei der Bebrütung im Brutschrank ein sehr starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe ermittelt. Die Keime fanden in dem feuchten Wurstgut gute Lebensbedingungen, konnten sich stark vermehren und zur Verderbnis beitragen.

Probe 17 : Mettwurst

Auf Grund des Untersuchungsbefundes wurde als Ursache der Verderbnis ein Aufbewahrungsfehler festgestellt. Die Wurst wurde im April in der Räucherammer aufbewahrt. Die Wurst, die aus Schweinefleisch und Fett bestand, hatte einen hohen Fettanteil. In der als Aufbewahrungsraum benutzten Räucherammer konnte keine genügende Lüfterneuerung stattfinden. Hinzu kam, daß dieser Raum zu warm war, sodaß ein Verderbnis eintrat. Die vorgefundenen Pilzflecke entstanden durch einen zu hohen Feuchtigkeitsgehalt im Raum.

Bei der chemischen Untersuchung verliefen die Ebersche- und die Bleiazetatprobe negativ. Die Nitrazingelbprobe ergab einen pH-Wert von 6,2.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde auf der Conradiplatte bei Zimmertemperatur ein schwacher Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe festgestellt. Die Bebrütung im Brutschrank ergab auf der Agar-, Conradi- und Blutagarplatte einen sehr starken Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe. Die für das Bakterienwachstum günstige Temperatur des Aufbewahrungsraumes führte zu der starken Vermehrung der Bakterien, die zur Verderbnis der Wurst beigetragen haben.

Probe 18 : Mettwurst

Als Ursache der Verderbnis ergab der Untersuchungsbefund einen Vortrocknungs- und Aufbewahrungsfehler. Die Wurst wurde 4 Tage in einem trocknen Raum aufgehängt und nach der Räucherung in einem feuchten Keller aufbewahrt. Die Vortrocknung war zu kurz, und der Raum hatte nicht genügend Luftfeuchtigkeit. Die Wurst konnte hierdurch nicht von innen heraus abtrocknen und nicht ge-

nügend reifen. Die fehlerhafte Aufbewahrung in einem feuchten Keller hat die Verderbnis begünstigt. Der auf der Wursthülle vorgefundene Schimmelbelag war nur oberflächlich. Er war durch die Feuchtigkeit im Keller entstanden.

Die chemische Untersuchung ergab bei der Eberschen Probe ein positives und bei der Bleiazetatprobe ein negatives Ergebnis. Die Nitrazingelbprobe zeigte einen pH-Wert von 6,4.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei Zimmertemperatur auf der Agarplatte ein sehr starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe, auf der Conradi- und Blutagarplatte ein sehr starkes Wachstum von Staphylokokken nachgewiesen. Bei der Bebrütung im Brutschrank zeigte sich auf der Agarplatte ein sehr starker Keimgehalt, auf der Conradi- und Blutagarplatte ein sehr starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und Staphylokokken. Das Wachstum der Bakterien wurde durch den starken Feuchtigkeitsgehalt der Wurst und die Art der Aufbewahrung begünstigt. Dies hat zur Verderbnis der Wurst beigetragen.

Probe 19 : Mettwurst

Aus dem Untersuchungsergebnis war zu ersehen, daß die Fehlerquelle bei dieser Wurst an einer falschen Aufbewahrung lag. Die Wurst wurde in einem Bodenraum aufbewahrt. Im Juni, zur Zeit der Verderbnis, sind die Bodenräume so warm, daß sie zur Aufbewahrung von Wurst ungeeignet sind. Die Wurst ist durch die Einwirkung von Licht und Wärme ranzig geworden.

Die chemische Untersuchung ergab bei der Eberschen Probe einen positiven und bei der Bleiazetatprobe einen negativen Befund. Die Nitrazingelbprobe ergab einen pH-Wert von 6,2.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei Zimmertemperatur auf der Conradiplatte ein schwacher Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und ein schwacher Gehalt von Penicillium nachgewiesen. Bei der Bebrütung im Brutschrank zeigte sich auf der Agarplatte ein schwacher, auf der Conradi- und Blutagarplatte ein starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe. Als eigentliche Ursache der Verderbnis ist der Bakterienbefund nicht anzusehen.

Probe 20 : Mettwurst

Der Untersuchungsbefund zeigte, daß als Ursache der Verderbnis ein Aufbewahrungsfehler anzusehen ist. Die Wurst wurde 6 Tage im Keller vorgetrocknet und

nach der Fertigstellung auf dem Boden aufbewahrt. Die Verderbnis wurde im Juni festgestellt, zu einer Zeit, in der eine hohe Temperatur auf dem Boden herrschte.

Die chemische Untersuchung ergab bei der Eberschen- und der Bleiazetatprobe einen negativen Befund. Die Nitrazingelbprobe zeigte einen pH-Wert von 6,2.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei Zimmertemperatur auf der Agarplatte ein schwacher Keimgehalt von Staphylokokken, auf der Conradiplatte ein schwacher Keimgehalt und auf der Blutagarplatte ein schwacher Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und Staphylokokken festgestellt.

Bei der Bebrütung im Brutschrank zeigte sich auf der Agarplatte ein sehr starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe, auf der Conradiplatte ein sehr starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und Staphylokokken und auf der Blutagarplatte ein sehr starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und Staphylococcus albus. Die hohe Temperatur des Aufbewahrungsraumes bedingte das starke Wachstum der Bakterien und die beginnende Ranzigkeit, die die Verderbnis der Wurst verursachten.

Probe 21 : Mettwurst

Wie aus dem Ergebnis der Untersuchung hervorgeht, war die Ursache der Verderbnis ein Aufbewahrungsfehler. Die Wurst wurde nach der Fertigstellung in einem Vorratsraum auf dem Boden aufbewahrt, in dem am späten Nachmittag Sonneneinstrahlung möglich war. Die Wurst war nur aus Schweinefleisch hergestellt. Das Schweinefleisch hatte einen hohen Fettanteil, der durch die Sonneneinwirkung im Vorratsraum ein Ranzigwerden zu Folge hatte.

Die chemische Untersuchung ergab bei der Eberschen Probe einen positiven und bei der Bleiazetatprobe einen negativen Befund. Durch die Nitrazingelbprobe wurde ein pH-Wert von 6,3 ermittelt.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei Zimmertemperatur auf der Agarplatte ein schwaches Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und von Staphylokokken, auf der Conradiplatte ein schwacher Keimgehalt ermittelt. Bei der Bebrütung im Brutschrank zeigte sich auf der Agarplatte ein sehr starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe, auf der Conradiplatte ein sehr starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und Streptokokken, auf der Blutagarplatte ein sehr starker Gehalt an Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und Staphylokokken. Die hohe Temperatur des Aufbewahrungsraumes hatte die starke Vermehrung zur Folge, die zusammen

mit der Sonneneinstrahlung die Verderbnis der Wurst herbeigeführt hatten.

Probe 22 : Mettwurst

Der Untersuchungsbefund ergab als Ursache der Verderbnis einen Vortrocknungsfehler; die Wurst wurde im Juni hergestellt und zur Vortrocknung 4 Tage in einem Keller aufbewahrt. Die Herstellung erfolgte also in einer warmen Jahreszeit. Die Vortrocknungszeit war zu kurz und der zur Vortrocknung benutzte Kellerraum war nicht luftig genug. Hierdurch wurden die äußeren Poren der Wursthülle verschlossen und der Wurstkern blieb feucht, da aus dem Innern kein Wasser mehr abgegeben werden konnte.

Die chemische Untersuchung ergab bei der Eberschen- und Bleiazetatprobe einen positiven Befund. Bei der Nitrazingelbprobe betrug der pH-Wert 6,5.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei Zimmertemperatur auf der Blutagarplatte ein sehr starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe nachgewiesen. Bei der Bebrütung im Brutschrank wiesen die Agar-, Conradi- und Blutagarplatte einen sehr starken Gehalt an Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe auf. Auf der Conradi- und Blutagarplatte war ferner ein sehr starkes Wachstum von Streptokokken. In dem feuchten Wurstgut fanden die Bakterien gute Lebensbedingungen, konnten sich stark vermehren und haben dadurch die Fäulnis der Wurst hervorgerufen.

Probe 23 : Leberwurst

Das Untersuchungsergebnis läßt auf einen Zubereitungsfehler schließen. Die Wurst wurde nach der Herstellung 20 Minuten lang gekocht und dann geräuchert. Diese Kochzeit war nicht lange genug, um die Wurst gar werden zu lassen.

Bei der chemischen Untersuchung ergaben die Ebersche- und die Bleiazetatprobe einen positiven Befund. Durch die Nitrazingelbprobe wurde ein pH-Wert von 6,5 ermittelt.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurde bei Zimmertemperatur ein sehr starker Gehalt von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe nachgewiesen. Bei der Bebrütung im Brutschrank wurden auf der Agar- und Conradiplatte ein sehr starkes Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und auf der Blutagarplatte ein schwaches Wachstum von Keimen der Mesenterikus-Subtilisgruppe und ein starkes Wachstum von Streptokokken festgestellt. Da die Wurst nicht gut durchgekocht war, konnten sich die Bakterien in dem nicht einwandfrei garen Wurstkern gut vermehren und die Fäulnis hervorrufen.

Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

Wie aus den Untersuchungsergebnissen hervorgeht, war als Ursache der Verderbnis bei 10 Dauerwarenproben = 43,5 % ein Aufbewahrungsfehler, bei 3 Dauerwarenproben = 13,0 % ein Vortrocknungsfehler, bei 3 Dauerwarenproben = 13,0 % ein Vortrocknungs- und Aufbewahrungsfehler und bei 7 Dauerwarenproben = 30,4 % ein Herstellungsfehler anzusehen. Unter die Aufbewahrungsfehler fielen 7 Mettwürste, 2 Räucherschinken und 1 Räucherseckseite. An Vortrocknungsfehlern verderben 3 Mettwürste und an Vortrocknungsfehlern und Aufbewahrungsfehlern ebenfalls 3 Mettwürste. Bei 2 Mettwürsten, 1 Räucherschinken, 2 Leberwürsten, 1 Leberwurst in Dosen und 1 Grützwurst in Dosen lag die Ursache der Verderbnis in der Herstellung. Es geht aus dem Untersuchungsergebnis weiter hervor, daß bei den Mettwürsten, die den größten Teil des Untersuchungsmaterials ausmachten, die Ursache der Verderbnis überwiegend in Aufbewahrungs- und Vortrocknungsfehlern lag. Die Dauerwaren, die durch Aufbewahrungsfehler verdorben waren, sind in den meisten Fällen in Bodenräumen bei zu hoher Temperatur und z.T. auch noch bei Lichteinwirkung und Sonneneinstrahlung aufbewahrt worden. Einmal war der Aufbewahrungsraum ein feuchter Keller, und ein anderes Mal eine Räucherammer, die nicht genügend Frischluft hatte und zu warm war. Die Dauerwaren verderben in den meisten Fällen durch Ranzigkeit, in weniger Fällen durch Fäulnis. Die Zersetzung erfolgte entweder abakteriell, nur durch die Einwirkung von Licht und Wärme, oder bakteriell, wobei die Vermehrung der Bakterien durch unsachgemäße Aufbewahrung hervorgerufen wurde.

Bei den Fehlergebnissen, die durch eine falsche Vortrocknung hervorgerufen wurde, entstand die Verderbnis in einem Fall durch die zu trockne Luft im Vortrocknungsraum, in den beiden anderen Fällen durch eine zu große Feuchtigkeit und zu geringe Lüfterneruerung.

Bei den durch Vortrocknungs- und Aufbewahrungsfehlern verdorbenen 3 Mettwürsten lag die Ursache ebenfalls in einer falschen Raumwahl für Vortrocknung und Aufbewahrung.

Die Herstellungsfehler beruhten bei den beiden Mettwürsten in einem Fall auf einer zu lose gestopften Wurst und im anderen Fall auf einer zu starken Räucherung. Eine eigentliche Verderbnis ist hier nicht eingetreten. Ein Räucherschinken wurde in einer zu schwachen Lake gepökelt, außerdem zu feucht zur Räucherung gebracht. Die Verderbnis der beiden Leberwürste lag bei einer Wurst an einer zu kurzen Kochzeit und bei der anderen Wurst an einer zu warmen

Herstellungs- oder Räuchertemperatur. Bei den Konserven verdarben die Leberwurst durch fehlerhaftes Material und die Grützwurst durch Verwendung alter Grütze.

Durch die bakteriologische Untersuchung wurden in 16 Fällen Keime der Mesenterikus-Subtilisgruppe, in 6 Fällen Staphylokokken, in 3 Fällen Staphylococcus albus, in 2 Fällen Staphylococcus albus aureus, in 1 Fall Staphylococcus citreus, in 1 Fall Staphylococcus albus ahaemol., in 1 Fall haemol. Staphylokokken, in 17 Fällen Streptokokken, in 5 Fällen Diplokokken, in 1 Fall plumpe Stäbchen, in 1 Fall gramneg. feine Stäbchen, in 4 Fällen grampos. plumpe Stäbchen, in 1 Fall grampos. Stäbchen, in 1 Fall grampos. lange Stäbchen, in 1 Fall grampos. Stäbchen mit plumpen endständigen Sporen, in 1 Fall Colikeime und in 2 Fällen unspezifische Keime festgestellt. Bei 1 Probe wurden Anaerobier nachgewiesen, Pilzbefall wurde bei 4 Würsten festgestellt. Bei verschiedenen Würsten wurde nur eine Keimart nachgewiesen, bei den meisten Würsten wurden jedoch mehrere Keimarten zusammen gefunden. Die Räucherspeckseite erwies sich durch die bakteriologische Untersuchung als keimfrei. Der Bakteriengehalt der Dauerwaren war z.T. schwach, in den meisten Fällen aber sehr stark.

Wie sich aus der Untersuchung der verdorbenen Dauerwaren ergeben hat, handelt es sich in allen Fällen um Fehler, die bei der Herstellung, Vortrocknung und Aufbewahrung gemacht worden sind. Um diese Fehlerquellen auszuschalten, und bei Hausschlachtungen einwandfreie Dauerwaren herzustellen, sollte man die Hersteller immer wieder auf die Möglichkeit, die zur Verderbnis der Dauerwaren führen können, hinweisen. Wie festgestellt wurde, ist oft unsachgemäß verfahren worden. Besonders bei der Vortrocknung und Aufbewahrung sind schwerwiegende Fehler gemacht worden, in dem für diese Zwecke ganz und gar ungeeignete Räume benutzt wurden.

S c h l u ß s ä t z e .

1. Zur Untersuchung gelangten insgesamt 23 verdorbene Dauerwaren.
2. Als Ursache der Verderbnis wurden Herstellungs-, Vortrocknungs- und Aufbewahrungsfehler ermittelt. In den meisten Fällen handelte es sich um Aufbewahrungs- und Vortrocknungsfehler. Hierbei war die Wahl der Räume für diese Zwecke ungeeignet.
3. Durch die bakteriologische Untersuchung wurden, außer bei einer, bei sämtlichen anderen Dauerwaren ein schwacher bis starker Keimgehalt festgestellt.
4. Bei den durch bakterielle Einflüsse verdorbenen Dauerwaren konnten sich die Bakterien, die in geringer Anzahl in fast jeder Wurst vorhanden sind, durch die vorgefundenen Lebensbedingungen stark vermehren und somit die Verderbnis der Wurst herbeiführen.
5. In allen Fällen sind die Fehler bei den Herstellern selbst zu suchen. Die Hersteller müssen darauf achten, für die Vortrocknung und Aufbewahrung günstige Räume zu wählen, und bei der Herstellung der Waren sorgfältig zu arbeiten.

Am Schluß meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. K e l l e r
für die Überlassung des Themas und sein stetes Entgegenkommen danken.
Außerdem danke ich Herrn Dr. B u B für seine Hilfsbereitschaft bei
der Anfertigung der Arbeit.

L i t e r a t u r .
=====

1. C o o k , B.B., M o r g a n , A.F. Die Rolle des Salzes und der Gewürze
und S m i t h , M.B. : bei der Haltbarkeit von Fleischerzeug-
nissen.
Ztschr. f. Lebensmittel-Untersuchung
und Forschung 94, 132, 1952
2. E c k a r d t : Herstellung und Aufbewahrung von
Fleisch-Dauerwaren.
Ztschr.Fleisch- und Milchhygiene
26.5.1916
3. E s c h n e r , E. : Über das Hartwerden von Dauerwürsten.
Ztschr.Fleisch- und Milchhygiene
36, 66, 1926
4. F a l k und O p p e r m a n n : Das Grauerwerden von Wurst und Fleisch.
Ztschr.Fleisch- und Milchhygiene
3, 34, 1892
5. F i c k e r : Zit. nach von Ostertag.
6. G i s s k e , W. : Über Wesen und Ursachen des vermehrten
Auftretens der Verderbnis bei hausge-
machten Fleisch- und Wurstkonserven.
Ztschr.Fleisch- und Milchhygiene
54, 14, 1944
7. G r ü t t n e r und
S c h w e r d t : Taschenbuch der Fleischwarenherstellung.
Serger u. Hempel, Braunschweig, 4.
Aufl. 1953
8. H i l l e , J. : Der Keimgehalt der Gewürze Majoran,
weißer Pfeffer, Nelken und seine Be-
deutung für die Wurstfabrikation.
I. - D. Berlin 1937
9. I n g e r , A. : Würste, Herstellungsmethoden, Fehler-
quellen und Verderbursachen.
Der Lebensmitteltierarzt 4, 190 u.
205, 1953

10. K a l l e r t , E. : Grundsätzliches für die Herstellung von Dauerfleisch aus Schweinen.
Wissenschaft und Praxis 1, 2, 1949
11. K e l l e r , H. : Die Hauptursache der Keimhaltigkeit des Schlachtblutes und des Fleisches gesunder Schlachttiere.
Die Fleischwirtschaft 22, 39, 1942
12. K e l l e r , H. : Bakterielle Veränderung von Würsten.
Die Fleischwirtschaft 5, 167, 1953
13. L e r c h e , M. : Weißer Belag bei Dauerwurst.
Wissenschaft und Praxis der Fleischwirtschaft 2, 178, 1950
14. L u n d , L. und
S c h r ö d e r , E. Tierärztliche Wurstuntersuchungen.
M. u. H. Schaper 1930
15. M i l b r a d t , W.H. : Die bei der Herstellung von Dauerwaren (Wurst usw.) durch nicht fachgemäße Behandlung auftretenden Schäden und ihre bakterielle Ursachen.
Ztschr.f. Fleisch- und Milchhygiene 47, 262, 1937
16. N e u m a n n , O. : Verdorbene Wurst aus Hausschlachtungen.
Tierärztliche Rundschau 46, 462, 1940
17. O s t e r t a g , R. von : Die Verderbnis von Nahrungsmitteln und ihre Verhütung.
Ztschr.Fleisch- und Milchhygiene 44, 41, 1933
18. R a s e n a c k , O. : Grundsätzliche Fragen bei der Rohwurstherstellung.
Wissenschaft und Praxis der Fleischwirtschaft. 2, 2, 1950
19. R i e v e l , H. : Maßnahmen zur Verhütung von Fleischverlusten.
Die Fleischwirtschaft 1, 217, 1949
20. S e r a f i n i : Bakteriologisch-chemische Untersuchungen der Wurst.
Ztschr.f.Fleisch- und Milchhygiene 2, 18, 1891

21. S c h ö n b e r g , F. : Über die Zersetzungsursachen von Fleisch- und Wurstkonserven.
Ztschr. Fleisch- und Milchhygiene 52, 249, 1942
22. S c h ö n b e r g , F. : Über die wichtigsten Voraussetzungen für die Erzielung einwandfreier und haltbarer Fleischwaren, insbesondere von Schinken und Dauerwurst.
Die Fleischwirtschaft Heft 8, 178, 1951 und Heft 3, 49, 1952
23. S c h ö n b e r g , F. : Über die Bedeutung bakterienhaltiger Gewürze für das Verderben von Wurstwaren und Fleischkonserven und zur Keimverminderung in Gewürzen durch U.V. - Entkeimungslampen.
Die Fleischwirtschaft Heft 6, 132, 1952
24. S c h ö n b e r g , F. : Die Ursachen von Fehlfabrikaten bei Rohwurstsorten unter besonderer Berücksichtigung der Trocknungsfehler.
Die Fleischwirtschaft 5, 155, 1953
25. S c h r ö d e r , E. : Fadenziehende Wurst.
Tierärztliche Rundschau 36, 574, 1930
26. S c h w e r d t , H. : Herstellung und Lagerung von Speck.
Haltbarkeit und Ranzigkeit.
Die Fleischwirtschaft Heft 3, 61, 1951
27. S t a n d f u ß , R. : Die Bedeutung der Mikroorganismen bei der Fleischwarenherstellung.
Die Fleischwirtschaft 23, 220, 1943
28. W u n d r a m - S c h ö n b e r g : Tierärztliche Lebensmittelüberwachung.
Paul Parey, Berlin u. Hamburg 1953
29. S c h ö n b e r g , F. : Gewürze als Ursache des Schleimigwerdens-Fadenziehens in Leberwurst.
Der Lebensmitteltierarzt 4, 160, 1953

Lebenslauf.

Am 17. Juli 1924 wurde ich, Harald Benomar Schilling, als Sohn des Tierarztes Dr. Benomar Schilling und seiner Ehefrau Grete, geb. Schilling, in Marienburg/Westpr. geboren. Von Ostern 1930 bis Ostern 1934 besuchte ich die Grundschule in Marienburg/Westpr. und von Ostern 1934 bis Ostern 1942 die Oberschule für Jungen in Marienburg/Westpr. Ostern 1942 bestand ich an dieser Anstalt die Reifeprüfung. Am 1. Juni 1942 wurde ich zur Wehrmacht einberufen und geriet im April 1945 in britische Gefangenschaft, aus der ich im März 1946 entlassen wurde.

Von meiner Entlassung aus der Gefangenschaft bis April 1947 habe ich in der Landwirtschaft gearbeitet. Ich begann mein Studium im Sommersemester 1947 an der Justus Liebig - Hochschule in Gießen bei der landwirtschaftlichen Fakultät. Im Wintersemester 1947 wechselte ich zur Veterinärmedizinischen Fakultät über und bestand im Februar 1952 die tierärztliche Prüfung. Mit Wirkung vom 1. September 1952 erhielt ich die Approbation als Tierarzt. Seit Oktober 1952 bin ich als praktischer Tierarzt in Barum Krs. Uelzen tätig.

